

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-259160

(43) 公開日 平成11年(1999) 9月24日

(51) Int.Cl.⁹
G 0 6 F 1/00
11/14
11/34

識別記号
3 7 0
3 1 0

F I
G 0 6 F 1/00
11/14
11/34

3 7 0 A
3 1 0 A
D

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平10-54807

(22) 出願日 平成10年(1998) 3月6日

(71) 出願人 000232092

日本電気ソフトウェア株式会社
東京都江東区新木場一丁目18番6号

(72) 発明者 星野 泰伸

東京都江東区新木場1丁目18番6号 日本
電気ソフトウェア株式会社内

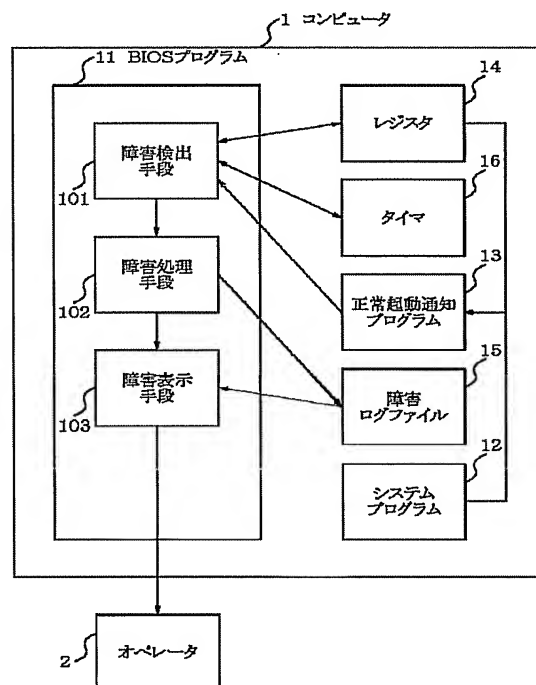
(74) 代理人 弁理士 京本 直樹 (外2名)

(54) 【発明の名称】 コンピュータの起動方法、コンピュータ、起動処理プログラムを記録した記録媒体

(57) 【要約】

【課題】 コンピュータを再起動する場合、オペレータが居ないと再起動することが出来なかった。また、オペレータの介入により再起動した場合でも、コンピュータへの不信感を抱かせるという問題があった。さらに、不良解析の指針となる障害箇所の検出、表示が出来なかった。自動的に再起動する場合、偶発的な故障の場合でも再起動が必要で再起動が無限に繰り返される可能性がある。

【解決手段】 障害検出手段101は、所定の時間経過後、正常起動通知を受け取ったか調べ、通知があったならば、障害検出手段101の動作は終了する。無い場合は、レジスタ14の内容を読み出し前に読み出した値と比較し、更新がない場合、コンピュータ起動不可能と判断し、障害処置手段102が動作する。レジスタ内容は更新されるが、コンピュータは起動されない場合あらかじめ設定された起動待ち時間後に障害処置手段102によりログをとり、再起動を行う。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 コンピュータの起動時に、所定の時間内にコンピュータが起動しない場合に、所定の回数の再起動を自動的に行うことを特徴とするコンピュータの起動方法。

【請求項 2】 所定の回数の再起動後にコンピュータが起動しない場合に、通知する手段を有することを特徴とする請求項 1 記載のコンピュータの起動方法。

【請求項 3】 レジスタをワークエリアとして使用するシステムプログラムが動作するコンピュータにおいて、レジスタを所定の時間毎に参照しレジスタの値が全く更新されていない場合、あるいは所定の時間が経過しても起動しない場合に障害とする障害検出手段と、前記障害検出手段で障害を検出した場合再起動を行う再起動手段と、前記障害検出手段が障害を検出時にログを記録する記録手段と、前記再起動手段での再起動が所定の回数を超えた場合に前記記録手段の内容をオペレータに通知する手段を有することを特徴とするコンピュータ。

【請求項 4】 再起動を電源を切断することなく行うことを特徴とする請求項 3 記載のコンピュータ。

【請求項 5】 レジスタをワークエリアとして使用するシステムプログラムが動作するコンピュータにおいて、レジスタを所定の時間毎に参照する第一の手順と、レジスタの値が全く更新されていない場合、あるいは所定の時間が経過しても起動しない場合に障害とする第二の手順と、前記第二の手順で障害を検出した場合再起動を行う第三の手順と、が前記第二の手順が障害を検出時にログを記録する第四の手順と、前記第三の手順での再起動が所定の回数を超えたか判定する第五の手順と、前記第五の手順での判定が所定の回数を越えている場合に、前記第四の手順で記録した内容をオペレータに通知する第六の手順を有することを特徴とするコンピュータの起動方法。

【請求項 6】 請求項 5 記載の第一乃至第六の手順をコンピュータに実行させるプログラムを記録した記録媒体。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明はコンピュータの起動方式に関し、特にコンピュータの起動時に発生する間欠的な障害に対し自動救済を行い信頼性の向上に関する。

【0002】

【従来の技術】 コンピュータの起動中に障害が発生し、正常に起動が出来なかった場合、コンピュータを再起動することにより回避可能なことが多い。しかしながら、従来、コンピュータの起動中に障害が発生した場合、オペレータの操作によりコンピュータの再初期化あるいは電源の再投入等により再起動を行っていた。

【0003】 従来、オペレータの介入無しに再起動する手段としては、特開昭 63-12013 号公報「データ

処理装置の再起動方式」がある。この再起動方式には、一定時間内にサービスプロセッサからの報告がないと、システムの電源を切断し再投入する方法が開示されている。

【0004】 また、特開平 3-95634 号公報「計算機システム再起動制御方式」では、システム制御装置の障害検出手段がプロセッサの障害を検出した場合、動作選択手段の内容に従って、プロセッサの状況を記録し、再起動を行う。障害の検出は、監視タイマタイムアウトにより検出する。さらに、障害状況の記録と再起動の有無の設定を必要としている。

【0005】 プログラムが起動しない場合に再起動する方式として、特開昭 60-126742 号公報「情報処理装置の起動監視装置」には、パワーオンプログラム起動後、規定時間内に予め定めたレジスタに規定のデータがセットされるか起動監視ユニットにより監視し、セットされない場合前記プログラムを再起動する監視方式が開示されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 コンピュータが起動せず、オペレータが居ないため操作出来ない場合は再起動することが出来なかった。また、たとえオペレータの介入により再起動した場合でも、コンピュータの使用者に対しコンピュータへの不信感を抱かせるという問題があった。さらに、障害によりコンピュータが起動しなかった場合、不良解析の指針となる障害箇所の検出、表示が出来なかった。

【0007】 オペレータの介入無しに再起動する手段では、特開昭 63-12013 号公報「データ処理装置の再起動方式」は、コンピュータ装置自体に検出および電源制御の仕組みが必要となり複雑でコストが必要であった。また、特開平 3-95634 号公報「計算機システム再起動制御方式」では、障害の検出は、監視タイマタイムアウトにより検出するので、永久ループにプロセッサが入った場合は障害の検出が困難な場合がある。

【0008】 プログラムが起動しない場合に再起動する方式である特開昭 60-126742 号公報「情報処理装置の起動監視装置」では、レジスタのチェックを 1 回しか行わないため障害の検出が困難な場合がある。

【0009】 さらに、以上の 3 つの公知技術では、障害の検出を 1 回しか行わないため、偶発的な故障の場合でも再起動する必要がある、また、再起動が無限に繰り返される可能性がある。その上、偶発障害にも関わらずシステム障害となってしまうという問題がある。

【0010】

【課題を解決するための手段】 本発明のコンピュータ起動方法は、コンピュータの起動時に、所定の時間内にコンピュータが起動しない場合に、所定の回数の再起動を自動的にを行い、起動しないときに通知を行う。

【0011】 本発明のコンピュータは、レジスタをワー

クエリアとして使用するシステムプログラムが動作するコンピュータにおいて、レジスタを所定の時間毎に参照しレジスタの値が全く更新されていない場合、あるいは所定の時間が経過しても起動しない場合に障害とする障害検出手段と、前記障害検出手段で障害を検出した場合再起動を行う再起動手段と、前記障害検出手段が障害を検出時にログを記録する記録手段と、前記再起動手段での再起動が所定の回数を超えた場合に前記記録手段の内容をオペレータに通知する手段を有する。

【0012】本発明のコンピュータの起動方法は、レジスタをワークエリアとして使用するシステムプログラムが動作するコンピュータにおいて、レジスタを所定の時間毎に参照する第一の手順と、レジスタの値が全く更新されていない場合、あるいは所定の時間が経過しても起動しない場合に障害とする第二の手順と、前記第二の手順で障害を検出した場合再起動を行う第三の手順と、が前記第二の手順が障害を検出時にログを記録する第四の手順と、前記第三の手順での再起動が所定の回数を超えたか判定する第五の手順と、前記第五の手順での判定が所定の回数を超えている場合に、前記第四の手順で記録した内容をオペレータに通知する第六の手順を有することを特徴とするコンピュータの起動方法。

【0013】本発明の記録媒体は、本発明のコンピュータ起動方法をコンピュータに実行させる制御プログラムを有する。

【0014】

【発明の実施の形態】次に、本発明第一の実施の形態のコンピュータについて図1を参照し説明する。

【0015】図1において、1は本発明のコンピュータで、次の部分から構成される。11はBIOSプログラム、12はシステムプログラム、13は正常起動通知プログラム、14はレジスタ、15は障害ログファイル、16はタイマ、101は障害検出手段、102は障害処理手段、103は障害表示手段である。2はオペレータである。

【0016】BIOSプログラム11は、障害検出手段101、障害処理手段102と障害表示手段103を有する。障害検出手段101は、一定時間毎にレジスタ14を参照し、レジスタ14の内容が更新されていない場合、あるいは、あらかじめ設定された時間が経過しても正常起動通知プログラム13から正常起動の通知が取得できない場合に障害により起動不可能であると判断し、その状態を障害ログファイル15に保存する。その後、障害処理手段102が起動処理を継続する。正常起動通知プログラム13から、コンピュータが正常に立ち上がったことを示す正常起動通知を受けたならば、BIOSプログラム11の処理は終了し、システムプログラム12がコンピュータ1の制御を司る。障害処理手段102は障害により起動不可能であると判断したならば、障害ログファイル15を参照し、障害により起動不可能あつ

た回数があらかじめ設定された再起動回数に達した場合、障害が発生したと障害ログファイル15の内容をオペレータ2に通知する。正常起動通知プログラム13をコンピュータ起動直後に自動実行することにより、コンピュータが正常に起動されたことをBIOSプログラム11に通知する。

【0017】次に本発明のコンピュータの起動方法について、図2から5を参照して説明する。

【0018】図2は、本発明の実施の形態であるコンピュータの起動方法のフローチャートである。まず、コンピュータ1を起動する場合、起動指示がなされると（ステップA-1）、コンピュータ起動処理（ステップA-2）と並行してBIOSプログラム11内の障害検出手段101を動作させる（ステップA-4）。コンピュータ起動処理（ステップA-2）はレジスタ14の内容を書き換えながら起動処理を実行する。コンピュータが正常に起動すると正常起動通知を障害検出手段101で送信する（ステップA-3）。その後コンピュータ1はシステムプログラム12の制御により動作開始する（ステップA-5）。

【0019】図3は、障害検出手段101の動作を示すフローチャートである。

【0020】起動指示により障害検出手段101が動作開始すると、タイマ16での計時を開始する（ステップB-1）。次に、レジスタ14の内容を読み出す（ステップB-2）。その後、タイマ16が所定の時間経過後（ステップB-3）、正常起動通知を受け取ったか調べる（ステップB-4）。正常起動通知があったならば、障害検出手段101の動作は終了する。無い場合は、レジスタ14の内容を再度読み出し（ステップB-5）、前に読み出した（ステップB-2）値と比較する（ステップB-6）。レジスタ14の内容に更新がない場合、コンピュータ起動不可能と判断し、その後、障害処理手段102が動作する。また、永くループなどに陥りレジスタ14の内容は更新されるが、コンピュータは起動されない場合、正常起動通知がされないまま、あらかじめ設定された起動待ち時間が経過したか検査する（ステップB-7）。時間が経過したならば、障害処理手段102が動作する（ステップB-8）。

【0021】図4に、障害処理手段102の動作のフローチャートを示す。

【0022】障害処理手段102は、障害ログファイル15を参照し、コンピュータ起動不可能回数が、あらかじめ設定された再起動回数に達していないか検査する（ステップC-1）。再起動回数が規定値以下ならば、障害ログファイル15にコンピュータ起動不可能の発生を記録し（ステップC-2）、再起動処理（ステップC-3）で起動処理（A-1）へ制御を渡す。コンピュータ起動不可能回数が再起動回数に達した場合、障害表示手段103によりオペレータ2にコンピュータ起動不可

能である旨を通知する（ステップC-4）。再起動は、電源の切断と再投入ではなく、コンピュータの再初期化により行うことも可能である。

【0023】図5に障害表示手段103の動作のフローチャートを示す。

【0024】障害表示手段103は、障害ログファイル15を読み出し（ステップD-1）、オペレータ2へ通知する（ステップD-2）。

【0025】図6は、本発明の実施の形態のプログラム処理を実行するコンピュータ60とその処理が格納された記録媒体61である。

【0026】

【発明の効果】本発明では、起動が可能か監視し、起動が不可能ならばコンピュータの再起動を実行し、コンピュータの起動不可障害の発生を抑える事が出来る。また、再起動を複数回繰り返すことにより、間欠的な障害の場合でもコンピュータを起動させる事が出来る。特に、通信のにより他のコンピュータとの連携の後起動するコンピュータにおいて、起動あるいは再起動を繰り返すことにより通信のエラーを回復し、コンピュータの起動不可障害の発生を抑える事が出来る。永くループに陥り、起動が完了しない場合でも、時間の経過により起動不可能であることが検出されたため、正常起動出来る可能性が高くなる。しかしながら、再起動回数を超えると再起動を中止するため、再起動が永久に繰り返されることは無い。また、BIOSプログラムを含むソフトウェアプログラムのみにより実現しており、特別な装置を必要としない。さらに、障害状況は必ず記録されるため、障

害箇所の特定に効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態であるコンピュータの起動方法を有するコンピュータである。

【図2】本発明の実施の形態であるコンピュータの起動方法のフローチャートである。

【図3】本発明の障害検出手段の動作のフローチャートである。

【図4】本発明の障害処置手段の動作のフローチャートである。

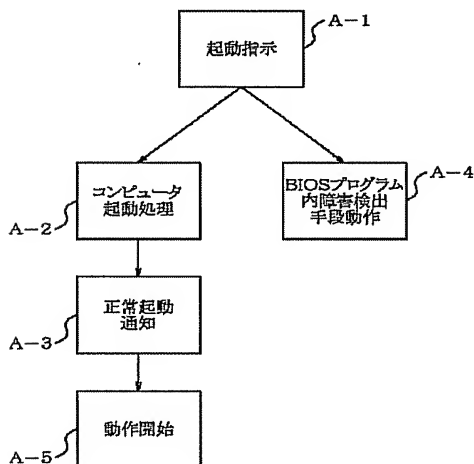
【図5】本発明の障害表示手段の動作のフローチャートである。

【図6】本発明の実施の形態のプログラム処理を実行するコンピュータと記録媒体である。

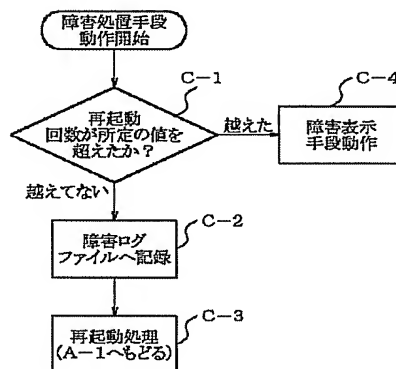
【符号の説明】

- | | |
|-----|-------------|
| 1 | コンピュータ |
| 2 | オペレータ |
| 11 | BIOSプログラム |
| 12 | システムプログラム |
| 13 | 正常起動通知プログラム |
| 14 | レジスタ |
| 15 | 障害ログファイル |
| 16 | タイマ |
| 60 | コンピュータ |
| 61 | 記録媒体 |
| 101 | 障害検出手段 |
| 102 | 障害処置手段 |
| 103 | 障害表示手段 |

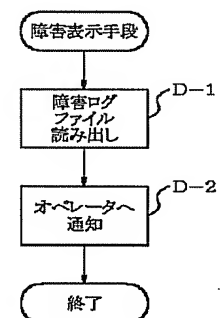
【図2】



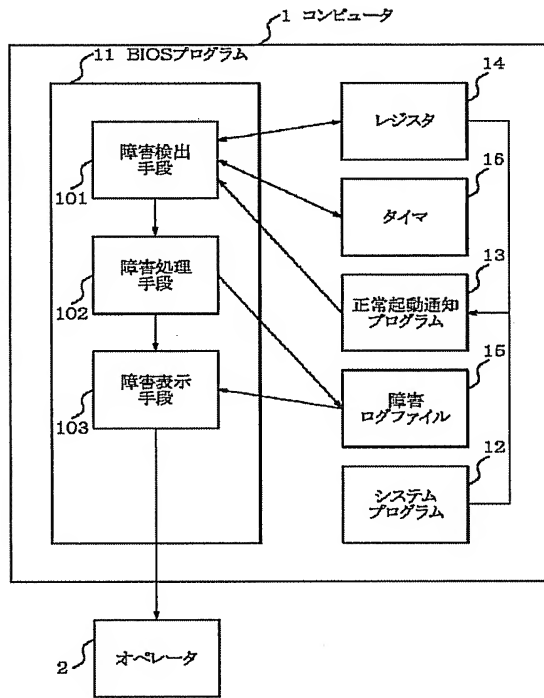
【図4】



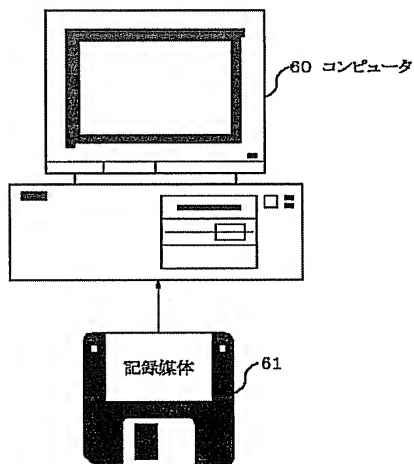
【図5】



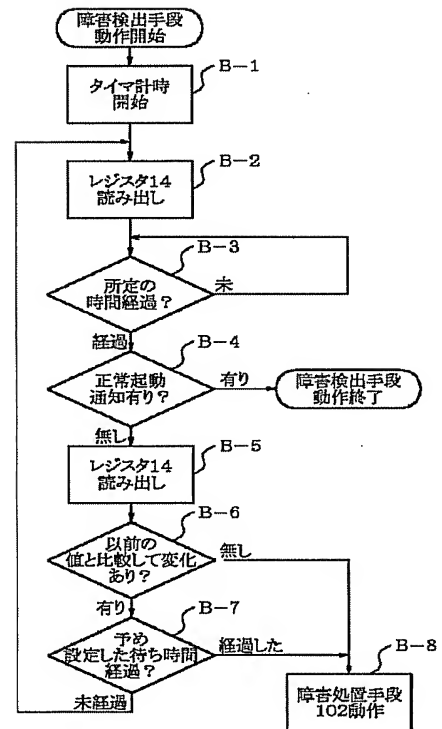
【図1】



【図6】



【図3】



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-259160

(43)Date of publication of application : 24.09.1999

(51)Int.Cl.

G06F 1/00

G06F 11/14

G06F 11/34

(21)Application number : 10-054807

(71)Applicant : NEC SOFTWARE LTD

(22)Date of filing : 06.03.1998

(72)Inventor : HOSHINO YASUNOBU

(54) COMPUTER STARTING METHOD, COMPUTER AND STORAGE MEDIUM RECORDING STARTING PROCESSING PROGRAM**(57)Abstract:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To make it possible to suppress the occurrence of a start disabled fault in a computer by monitoring whether the computer can be started or not and restarting the computer when its start is possible.

SOLUTION: A fault detection means 101 checks the reception of normal start information after the lapse of prescribed time, and at the time of confirming its reception, ends the operation of the means 101 itself. When there is no reception of the information, the means 101 compares the contents of a register 14 with a read value before its reading, and when there is no updating, judges the disablement of computer start and drives a fault processing means 102. The contents of the register 14 are updated, but when the computer 1 is not started, the contents are logged by the means 102 after the lapse of previously set start waiting time to restart the computer 1.

